

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)
Экономическое отделение



Утверждаю

Первый заместитель директора
НЧИ КФУ Симонова Л. А.



20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Системы управления базами данных

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Еремина И.И. (Кафедра бизнес-информатики и математических методов в экономике, Экономическое отделение), IIEremina@kpfu.ru

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11	способностью применять современные методы и инструментальные средства прикладной информатики для автоматизации и информатизации решения прикладных задач различных классов и создания ИС
ПК-12	способностью проектировать архитектуру и сервисы ИС предприятий и организаций в прикладной области
ПК-13	способностью проектировать информационные процессы и системы с использованием инновационных инструментальных средств, адаптировать современные ИКТ к задачам прикладных ИС

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: понятие базы данных как информационной модели предметной области, общая структура СУБД и БД, иерархическая, сетевая и реляционная модели данных, основные понятия и методы организации реляционных БД, связь;

Должен уметь:

Уметь: использовать особенности процесса установки СУБД SQL Server 2008 R2 Management Studio (Express версия) в ОС Microsoft Windows, использовать умения работы на ПЭВМ, использовать знания в работе с БД СУБД на необходимом уровне;

Должен владеть:

Владеть: навыками использования ПЭВМ в работе с БД СУБД, навыками использования таблиц СУБД Server 2008 R2 Management Studio (Express версия) в ОС Microsoft Windows.

Должен демонстрировать способность и готовность:

Демонстрировать способность и готовность:

- применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.Б.3 Гуманитарный, социальный и экономический" основной профессиональной образовательной программы 09.04.03 "Прикладная информатика (Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков)" и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе в 1 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы) на 216 часа(ов).

Контактная работа - 44 часа(ов), в том числе лекции - 8 часа(ов), практические занятия - 36 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 136 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 36 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 1 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД)	1	2	0	0	8
2.	Тема 2. 1. Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные. Классификация банков данных. Требования к банкам данных.	1	0	1	0	6
3.	Тема 3. 3. Концепция централизованного управления данными. Трехуровневая архитектура систем баз данных.	1	0	2	0	6
4.	Тема 4. 4. База данных как информационная модель предметной области; система управления базой данных. Администратор базы данных; архитектура банка данных. Функции администратора банка данных.	1	0	2	0	4
5.	Тема 5. 5. Функции СУБД. Архитектура ?клиент/сервер?.	1	0	0	0	8
6.	Тема 6. Модели и типы данных	1	2	0	0	4
7.	Тема 7. 1. Уровни представления баз данных. Понятия схемы и подсхемы.	1	0	2	0	4
8.	Тема 8. 2. Иерархическая модель.	1	0	3	0	4
9.	Тема 9. 3. Сетевая модель.	1	0	4	0	6
10.	Тема 10. 4. Реляционная модель.	1	0	4	0	6
11.	Тема 11. 5. Постреляционная модель.	1	0	4	0	6
12.	Тема 12. 6. Многомерная модель.	1	0	2	0	5
13.	Тема 13. 7. Объектно-ориентированная модель.	1	0	2	0	5
14.	Тема 14. 8. Типы данных.	1	0	0	0	4
15.	Тема 15. Язык реляционных баз данных SQL	1	2	0	0	4
16.	Тема 16. 1. Общие понятия.	1	0	2	0	4
17.	Тема 17. 2. Реляционные объекты данных.	1	0	2	0	8
18.	Тема 18. 3. Целостность реляционных данных.	1	0	2	0	8
19.	Тема 19. 4. Реляционные операторы: реляционная алгебра и реляционное исчисление.	1	0	2	0	6
20.	Тема 20. 5. Функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости.	1	0	2	0	6
21.	Тема 21. 6. Функции и основные возможности.	1	0	0	0	4
22.	Тема 22. Проектирование баз данных	1	2	0	0	4
23.	Тема 23. Внутренняя организация реляционных СУБД	1	0	0	0	8

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
24.	Тема 24. Разработка баз данных с использованием средств СУБД MS SQL Server, Microsoft Access и Visual FoxPro	1	0	0	0	8
	Итого		8	36	0	136

4.2 Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД)

Базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД)

Основные функции СУБД

Состав СУБД:

ядро;

процессор языка базы данных;

сервисные программы;

Классификации СУБД:

По модели данных;

По степени распределённости;

По способу доступа к БД;

Стратегии работы с внешней памятью:

СУБД с непосредственной записью;

СУБД с отложенной записью;

Тема 2. 1. Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные. Классификация банков данных. Требования к банкам данных.

Занятие 1. Основные понятия банков данных и знаний; информация и данные. Классификация банков данных. Требования к банкам данных заданий.

Устный опрос:

1. Банки данных и знаний: основные понятия.
2. Классификация банков данных по различным типам и характеру данных
3. Основные требования к банкам данных.

Тема 3. 3. Концепция централизованного управления данными. Трёхуровневая архитектура систем баз данных.

Занятие 3. Концепция централизованного управления данными. Трёхуровневая архитектура систем баз данных.

Трёхуровневая архитектура системы баз данных:

Внутренний (или физический, способы хранения информации на физ. устройствах);

Концептуальный (логический, промежуточный, обобщенное представление);

Внешний (пользовательский, способ представления данных для пользователей);

Устный опрос:

1. Централизованное управление данными
2. Архитектура систем баз данных

Тема 4. 4. База данных как информационная модель предметной области; система управления базой данных. Администратор базы данных; архитектура банка данных. Функции администратора банка данных.

Занятие 4. База данных как информационная модель предметной области; система управления базой данных. Администратор базы данных; архитектура банка данных. Функции администратора банка данных.

Устный опрос:

1. Основные функции администратора баз данных
2. Понятие архитектуры банка данных
3. Трёхуровневая архитектура системы баз данных

Тема 5. 5. Функции СУБД. Архитектура ?клиент/сервер?.

Занятие 5. Функции СУБД. Архитектура клиент/сервер.

Основные функции СУБД:

1. Определение данных;
2. Обработка данных;
3. Безопасность и целостность данных;
4. Восстановление данных и дублирование;
5. Словарь данных;
6. Производительность;

Устный опрос:

1. Основные понятия
2. Модели взаимодействия клиент-сервер
3. Клиент-серверные технологии

Тема 6. Модели и типы данных

Модели и типы данных:

1. Иерархическая модель данных
2. Сетевая модель данных
3. Реляционная модель данных
4. Многомерная модель данных
5. Объектно-ориентированная модель данных
6. Объектно-реляционная модель данных
7. Типы данных
8. Выбор моделей данных
9. Вопросы реализации баз данных на физическом уровне
10. Выводы по итогам обзора моделей данных и методов доступа

Тема 7. 1. Уровни представления баз данных. Понятия схемы и подсхемы.

Занятие 1. Уровни представления баз данных. Понятия схемы и подсхемы.

Уровни представления баз данных:

1. внешний(общий),
2. концептуальный(логический),
3. внутренний(физический).

Понятие схемы и подсхемы:

1. Модели данных (ER, семантическая, объектная, логическая, физическая модели),
2. Иерархическая модель данных,
3. Сетевая модель данных,
4. Реляционная модель данных.

Устный опрос:

1. Понятие концептуальной схемы
2. Объекты, свойства и логические связи

Тема 8. 2. Иерархическая модель.

Занятие 2. Иерархическая модель.

Способы доступа:

1. иерархически последовательный,
2. иерархически индексно-последовательный,
3. иерархически прямой,
4. иерархически индексно-прямой,
5. индексный.

Устный опрос:

1. Атрибут (элемент) данных
2. Запись и групповое отношение атрибутов
3. Понятие способов доступа

Тема 9. 3. Сетевая модель.

Занятие 3. Сетевая модель.

Основные принципы сетевой модели данных.
Эталонный вариант сетевой модели данных.
Связи в сетевых БД.
Представление отношения "многие к многим".
Недостатки и достоинства сетевой модели данных.
Устный опрос:

1. Преобразование иерархической модели в сетевую
2. Ограничения целостности

Тема 10. 4. Реляционная модель.

Занятие 4. Реляционная модель.
Свойства таблиц реляционных моделей.
Первичный ключ и его свойства.
Вторичный ключ и его свойства.
Структура реляционной модели данных.
Достоинства и недостатки реляционной модели данных.
Устный опрос:

1. Структура данных
2. Основные компоненты реляционного отношения
3. Свойства отношений

Тема 11. 5. Постреляционная модель.

Занятие 5. Постреляционная модель.
Ограничения реляционной модели данных. Не первая нормальная форма.
Демонстрация постреляционной модели данных.
Обзор распространенных постреляционных СУБД.
Достоинства и недостатки постреляционной модели данных.
Устный опрос:

1. Понятие постреляционной модели
2. Отличие от реляционной

Тема 12. 6. Многомерная модель.

Занятие 6. Многомерная модель.
Основные понятия используемые в многомерной модели баз данных.
Агрегируемость данных.
Историчность данных.
Статичность данных.
Прогнозируемость данных.
Наглядность данных.
Информативность данных.
Устный опрос:

1. История возникновения
2. Основные понятия многомерной модели

Тема 13. 7. Объектно-ориентированная модель.

Занятие 7. Объектно-ориентированная модель.
Стандартизованная объектно-ориентированная модель описана в рекомендациях стандарта ODMG-93.
Структура объектно-ориентированной БД (ООБД).
Свойства объектно-ориентированная модель.
Инкапсуляция, наследование, полиморфизм.
Устный опрос:

1. Логические операции, применяемые в данной модели

Тема 14. 8. Типы данных.

Занятие 8. Типы данных.
Текстовые данные.
Числовые данные.

Данные типа даты и (или) времени.

Логические данные.

Поля объекта OLE.

Пользовательские типы.

Устный опрос:

1. Типы данных Access

2. Типы данных в системах управления базами данных и многопользовательских базах геоданных

Самостоятельная работа: Составить сравнительную характеристику моделей данных

Тема 15. Язык реляционных баз данных SQL

Язык реляционных баз данных SQL

Функции и основные возможности SQL.

СУБД в архитектуре "клиент-сервер".

В поддерживаемые типы данных в языке SQL.

Преимущества и недостатки SQL.

Процедурные расширения.

Структура данных.

Реляционная модель данных.

Ограничения целостности со специфическими свойствами.

Тема 16. 1. Общие понятия.

Общие понятия.

Понятие базы данных.

Модели организации данных.

Реляционная модель данных.

Язык SQL.

Инструкции языка определения данных (DDL).

Инструкции языка манипулирования данными (DML).

Основные предложения языка SQL. Инструкции языка управления транзакциями

Программные системы управления базами данных.

Тема 17. 2. Реляционные объекты данных.

Реляционные объекты данных.

Появление теории реляционных баз данных дало толчок к разработке ряда языков запросов, которые можно отнести к двум классам:

1. алгебраические языки;

2. языки исчисления предикатов;

Реляционные связи между таблицами баз данных.

Отношение "один-ко-многим".

Отношение "один-к-одному".

Отношение "многие-ко-многим".

Тема 18. 3. Целостность реляционных данных.

Целостность реляционных данных.

Во второй части реляционной модели данных определяются два ограничения, которые должны выполняться в любой реляционной базе данных. Это:

1. Целостность сущностей.

2. Целостность внешних ключей.

Null-значения.

Трехзначная логика (3VL).

Потенциальные ключи.

Целостность сущностей.

Внешние ключи. Целостность внешних ключей

Замечания к правилам целостности сущностей и внешних ключей

Тема 19. 4. Реляционные операторы: реляционная алгебра и реляционное исчисление.

Реляционные операторы: реляционная алгебра и реляционное исчисление.

Пять основных операций реляционной алгебры. Дополнительные операции основанные на 5 предыдущих.

Восемь реляционных операторов, объединенных в две группы.

Основными понятиями исчисления являются понятие переменной с некоторой областью допустимых значений и понятие правильно построенной формулы (WFF - well formulated formula), опирающейся на предикаты, переменные и кванторы.

Тема 20. 5. Функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости.

Функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости.

Функциональная взаимозависимость.

Частичной функциональной зависимостью.

Полная функциональная зависимость.

Взаимно независимые атрибуты.

Выявление зависимостей между атрибутами.

Нормальные формы:

Первая нормальная форма (1НФ);

Вторая нормальная форма (2НФ);

Третья нормальная форма (3НФ);

Усиленная третья нормальная форма, или нормальная форма Бойса-Кодда (БКНФ);

Четвертая нормальная форма (4НФ);

Пятая нормальная форма (5НФ).

Тема 21. 6. Функции и основные возможности.

Функции и основные возможности.

1. Управление данными во внешней памяти.

2. Управление буферами оперативной памяти.

3. Управление транзакциями.

4. Журнализация и восстановление БД после сбоев.

5. Поддержание языков БД.

Архитектура СУБД

Модели организации данных.

Процесс нормализации:

1. Первая нормальная форма (1нф).

2. Вторая нормальная форма (2нф).

3. Третья нормальная форма (3нф).

Тема 22. Проектирование баз данных

Тема 4. Проектирование баз данных

Основные задачи проектирования баз данных.

Основные этапы проектирования баз данных.

Нормализация.

Семантические модели.

Модели "сущность-связь".

Самостоятельная работа: Выделить этапы проектирования баз данных, выявить различие уровней представления данных на каждом этапе проектирования

Тема 23. Внутренняя организация реляционных СУБД

Тема 5. Внутренняя организация реляционных СУБД

Особенности СУБД, влияющие на организацию внешней памяти.

Разновидности объектов во внешней памяти базы данных.

Хранение отношений.

Индексы.

Хэширование.

Управление транзакциями в системах баз данных Понятие транзакции

Самостоятельная работа: Выявить особенности реляционных СУБД, составить краткую характеристику, на конкретном примере объяснить различия от других СУБД.

Тема 24. Разработка баз данных с использованием средств СУБД MS SQL Server, Microsoft Access и Visual FoxPro

Тема 6. Разработка баз данных с использованием средств СУБД MS SQL Server, Microsoft Access и Visual FoxPro

Контрольная работа:

Составление отчета по всей проделанной работе на практических занятиях, сопровождаемый подробным описанием действия над процессами. Контрольные вопросы по терминологии СУБД:

1. Понятие СУБД.
2. Принципы СУБД.
3. Классификация баз данных по различным критериям
4. Сущность, цели и задачи СУБД.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 1			
	<i>Текущий контроль</i>		
1	Контрольная работа	ПК-12, ПК-11, ПК-13	1. Базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД) 6. Модели и типы данных 15. Язык реляционных баз данных SQL 22. Проектирование баз данных 23. Внутренняя организация реляционных СУБД 24. Разработка баз данных с использованием средств СУБД MS SQL Server, Microsoft Access и Visual FoxPro
2	Устный опрос	ПК-12, ПК-13, ПК-11	9. 3. Сетевая модель. 10. 4. Реляционная модель. 11. 5. Постреляционная модель. 12. 6. Многомерная модель. 13. 7. Объектно-ориентированная модель. 15. Язык реляционных баз данных SQL
3	Проверка практических навыков	ПК-12, ПК-11, ПК-13	7. 1. Уровни представления баз данных. Понятия схемы и подсхемы. 12. 6. Многомерная модель. 17. 2. Реляционные объекты данных.
	<i>Экзамен</i>	ПК-11, ПК-12, ПК-13	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 1					
Текущий контроль					
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продemonстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продemonстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продemonстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продemonстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	1
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продemonстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	2
Проверка практических навыков	Продemonстрирован высокий уровень освоения навыков, достаточный для успешного решения задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован хороший уровень освоения навыков, достаточный для решения большей части задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован удовлетворительный уровень освоения навыков, достаточный для решения отдельных задач профессиональной деятельности.	Продemonстрирован неудовлетворительный уровень освоения навыков, недостаточный для решения задач профессиональной деятельности.	3

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Экзамен	Обучающийся обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины, усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.	Обучающийся обнаружил полное знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные программой задания, усвоил основную литературу, рекомендованную программой дисциплины, показал систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой, знаком с основной литературой, рекомендованной программой дисциплины, допустил погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 1

Текущий контроль

1. Контрольная работа

Темы 1, 6, 15, 22, 23, 24

Контрольная работа:

Составление отчета по всей проделанной работе на практических занятиях, сопровождаемый подробным описанием действия над процессами. Контрольные вопросы по терминологии СУБД:

1. Понятие СУБД.
2. Принципы СУБД.
3. Классификация баз данных по различным критериям
4. Сущность, цели и задачи СУБД.

2. Устный опрос

Темы 9, 10, 11, 12, 13, 15

1. Многомерная модель
2. Объектно- ориентированная модель
3. Язык реляционных баз SQL
4. Сетевая модель
5. Реляционная модель
6. Постреляционная модель

3. Проверка практических навыков

Темы 7, 12, 17

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к экзамену - 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удовл.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.)

Оценочные средства текущего контроля

1. Подготовка к лабораторным занятиям;
2. Работа с дополнительной литературой;
3. Подготовка портфолио.
4. Подготовка глоссария.
5. Подготовка докладов и рефератов по отдельным вопросам курса на основе дополнительных источников теоретической литературы (статьи в периодических изданиях, авторефераты диссертаций, Интернет-источники);
6. Модернизация электронных учебных материалов по курсу.

Лабораторная работа ♦1. Назначение Экономических ИС.

Лабораторная работа ♦2. Современные методологии управления и типы информационных систем.

Лабораторная работа ♦3. Системы обработки данных.

Лабораторная работа ♦4. Структура информационных систем.

Лабораторная работа ♦5. Программное обеспечение (ПО) информационных систем.

Лабораторная работа ♦6. Уровни представления баз данных. Понятия схемы и подсхемы.

Лабораторная работа ♦7. Эталонные модели. 13-ти процессная модель.

Лабораторная работа ♦8. Эталонные модели. 8-ти процессная модель.

Лабораторная работа ♦9. Инструменты анализа данных в ИС.

Лабораторная работа ♦10. Функциональные и обеспечивающие подсистемы ИС.

Лабораторная работа ♦11. Основные БП предприятия и их отражение в системе.

Лабораторная работа ♦12. Многомерная модель.

Лабораторная работа ♦13. Статистическая обработка результатов измерений метрик.

Лабораторная работа ♦14. Обеспечение основных бизнес-процессов предприятия.

Лабораторная работа ♦15. Имитационное моделирование бизнес-процесса

Лабораторная работа ♦16. Генерация распределений. Построение гистограмм и вывод результатов имитации.

Лабораторная работа ♦17. Реляционные объекты данных.

Лабораторная работа ♦18. Постановка задачи оптимизации.

Экзамен

Вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену:

1. Основные понятия баз данных и знаний. Определение знаний. Классификация знаний.
2. Логическая модель представления знаний.
3. Предметная область баз данных. Роль и место баз данных в информационных системах. Классификация баз данных. Архитектура баз данных.
4. Пользователи баз данных и их классификация. Тенденции развития баз данных и знаний.
5. Основные операции и ограничения при работе с автоматизированными базами данных и знаний.
6. База данных как информационная модель предметной области. Выбор модели данных.
7. Иерархическая, сетевая и реляционная модели данных. Типы структур для различных моделей данных. Модели управления данными. Преимущества и недостатки централизованной и распределенной модели управления данными.
8. Информационная модель предметной области. Информационное проектирование базы данных.
9. Роль администратора базы данных. Основные функции и задачи, решаемые администратором базы данных.
10. Системы управления базами данных (СУБД). Обзор промышленных СУБД.
11. Жизненный цикл БД. Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД. Гипертекстовые и мультимедийные БД.
12. Виды установки СУБД (ручная установка, автоматизированная, обновление).
13. Безопасность базы данных. Модель безопасности на основе ролей.
14. Физическая организация базы данных (файловые группы, журналы транзакций).
15. Объекты базы данных (таблица, вид, хранимая процедура, триггер, job, alert).
16. Управление данными в базе данных.
17. Типичные задачи администрирования.
18. Отказоустойчивость и политика восстановления после сбоя. Построение отказоустойчивого кластера. Мультисерверная среда.
19. Манипуляции над данными. Репликация баз данных. Мониторинг функционирования СУБД.
20. XML-серверы. Объектно-ориентированные БД. Распределенные БД. Коммерческие БД.
21. Основы языка SQL (Structured Query Language). Разработка логической модели базы данных.
22. Нормализация отношений в базе данных. Ключи, индексы. Организация процессов обработки данных в БД.

23. Целостность базы данных. Процедурная целостность. Ограничения целостности
24. Физическая модель базы данных. Работа с данными. Объединения, подзапросы, агрегированные данные.
25. Получение и изменение данных. Работа с XML данными. Статистика и версионность данных.
26. Основы Transact SQL. Разработка бизнес - логики базы данных.
27. Обработка ошибок при исполнении хранимых процедур, транзакций, триггеров и пользовательских функций, проверка правильности данных
28. Связанные сервера баз данных. Организация распределенных транзакций.
29. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP-технология). Информационные хранилища. OLAP-технология
30. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных.
31. Управление складами данных.
32. Особенности построения систем поддержки принятия управленческих решений (DSS) на основе информационной поддержки.
33. Задачи массивованного извлечения, трансформации, загрузки. Особенности проектирования и разработки OLTP и OLAP приложений.
34. Расширенные возможности языка манипулирования данными T-SQL.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 1			
Текущий контроль			
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	1	20
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	2	20
Проверка практических навыков	Практические навыки проверяются путём выполнения обучающимися практических заданий в условиях, полностью или частично приближенных к условиям профессиональной деятельности. Проверяется знание теоретического материала, необходимое для правильного совершения необходимых действий, умение выстроить последовательность действий, практическое владение приёмами и методами решения профессиональных задач.	3	10
Экзамен	Экзамен нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, в которых содержатся вопросы (задания) по всем темам курса. Обучающемуся даётся время на подготовку. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы.

Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;

- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

10. Маглинец, Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам: учебное пособие / Ю.А. Маглинец. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 200 с.: ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-865-9; [Электронный ресурс] - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233195>

11. Грекул, В.И. Методические основы управления ИТ-проектами учебник / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. - 392 с.: ил., табл., схем. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9963-0466-0; [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233070>.

12. Грекул, В.И. Управление внедрением информационных систем: учебник / В.И. Грекул, Г.Н. Денищенко, Н.Л. Коровкина. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 224 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-94774-944-1; [Электронный ресурс]. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233072>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	<p>В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для зачетов и экзаменов содержится в данных учебно-методических указаниях.</p> <p>В преддверии экзамена преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к зачету и экзамену.</p> <p>При подготовке к зачету с оценкой и экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на зачете с оценкой и экзамене.</p> <p>Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к экзамену не допускаются.</p> <p>В ходе сдачи зачета с оценкой и экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость</p>

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Работа на практических занятиях предполагает активное участие в осуждении выдвинутых в рамках тем вопросов. Для подготовки к занятиям рекомендуется обращать внимание на проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторами могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем. В текстах авторов, таким образом, следует выделять следующие компоненты: 1. постановка проблемы; 2. варианты решения; 3. аргументы в пользу тех или иных вариантов решения.
самостоятельная работа	В качестве основных форм самостоятельной работы по учебному курсу Системы управления базами данных предлагается углубленное изучение и конспектирование отдельных тем курса, самостоятельное выполнение доклада по пройденным темам, поиск и систематизация информации по основным направлениям теории организации.
контрольная работа	Основным требованием, предъявляемым к контрольной работе, является высокий научно-теоретический (с практическими выкладками) уровень ее содержания, который достигается при соблюдении следующих обязательных условий: не должна носить компилятивный характер, т. е. содержать заимствование чужих мыслей без соответствующих указаний. должна содержать собственный вклад студента на основе анализа исследуемых документов и специальной литературы; должна включать в себя не только теоретический аспект исследуемых проблем, но и практический, с выводами и рекомендациями.
устный опрос	При подготовке к семинарам Вам может понадобиться материал, изучавшийся ранее, по-этому стоит обращаться к соответствующим источникам (учебникам, монографиям, статьям), а также конспекты лекций записанные согласно культуре записи лекций. Культура записи лекции один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.
проверка практических навыков	Использование тестовых заданий возможно при всех видах контроля. Оптимальным является применение тестов в сочетании с другими формами контроля. Это обеспечивает максимально объективные оценки, как усвоению содержания обучения, так и мыслительной деятельности студента. Традиционно в высшем образовании широко применяется методика объективного контроля, основанная на различиях в уровне усвоения нового материала. Данная методика различает тесты 3 уровней. Первый уровень направлен на узнавание ранее изученного материала. Тесты второго уровня также являются репродуктивными, но в их заданиях не содержится материала для ответа (тест на подставку, конструктивный тест, типовая задача с типичными условиями, и ее решение достигается ранее изученным достаточно простым методом). Третий уровень ? нетиповые задачи повышенной сложности, для решения которых требуется самостоятельное нахождение методов решения, например, постановка диагноза на основе дифференциации, определение оптимальных методов лечения.
экзамен	При подготовке к экзамену необходимо опираться прежде всего на лекции, записанные согласно культуре записи лекций, а также на источники, которые разбирались на семинарах, в том числе и литература представленная и рекомендуемая к изучению на лекционных занятиях, и практических занятиях в течение семестра.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 09.04.03 "Прикладная информатика" и магистерской программе "Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков".

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.3 Системы управления базами данных

Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Основная литература:

1. Информационные системы: Учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2007. - 496 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-147-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/129184>

2. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.Н. Заботина. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 331 с.: 60x90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004509-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/454282>

3. Интерфейсы информационных систем/ТерещенкоП.В., АстапчукВ.А. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 67 с.: ISBN 978-5-7782-2036-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/549047>

Дополнительная литература:

1. Интеллектуальный анализ данных и систем управления бизнес-правилами в телекоммуникациях: Монография / Р.Р. Вейнберг. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 173 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) (Обложка) ISBN 978-5-16-011350-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/520998>

2. Автоматизированные нечетко-логические системы управления: Монография / Емельянов С. Г., Титов В. С., Бобырь М. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 176 с.: 60x90 1/16. - (Научная мысль) (Обложка) ISBN 978-5-16-009759-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/456165>

3. Методы построения системы управления персоналом [Кадровик. Кадровый менеджмент, ♦ 6, 2007, стр. -] - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/452749>

Приложение 3
к рабочей программе дисциплины (модуля)
Б1.Б.3 Системы управления базами данных

Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Направление подготовки: 09.04.03 - Прикладная информатика

Профиль подготовки: Реинжиниринг бизнес-процессов предприятий, организаций, банков

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2017

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, учебно-методические комплексы, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.